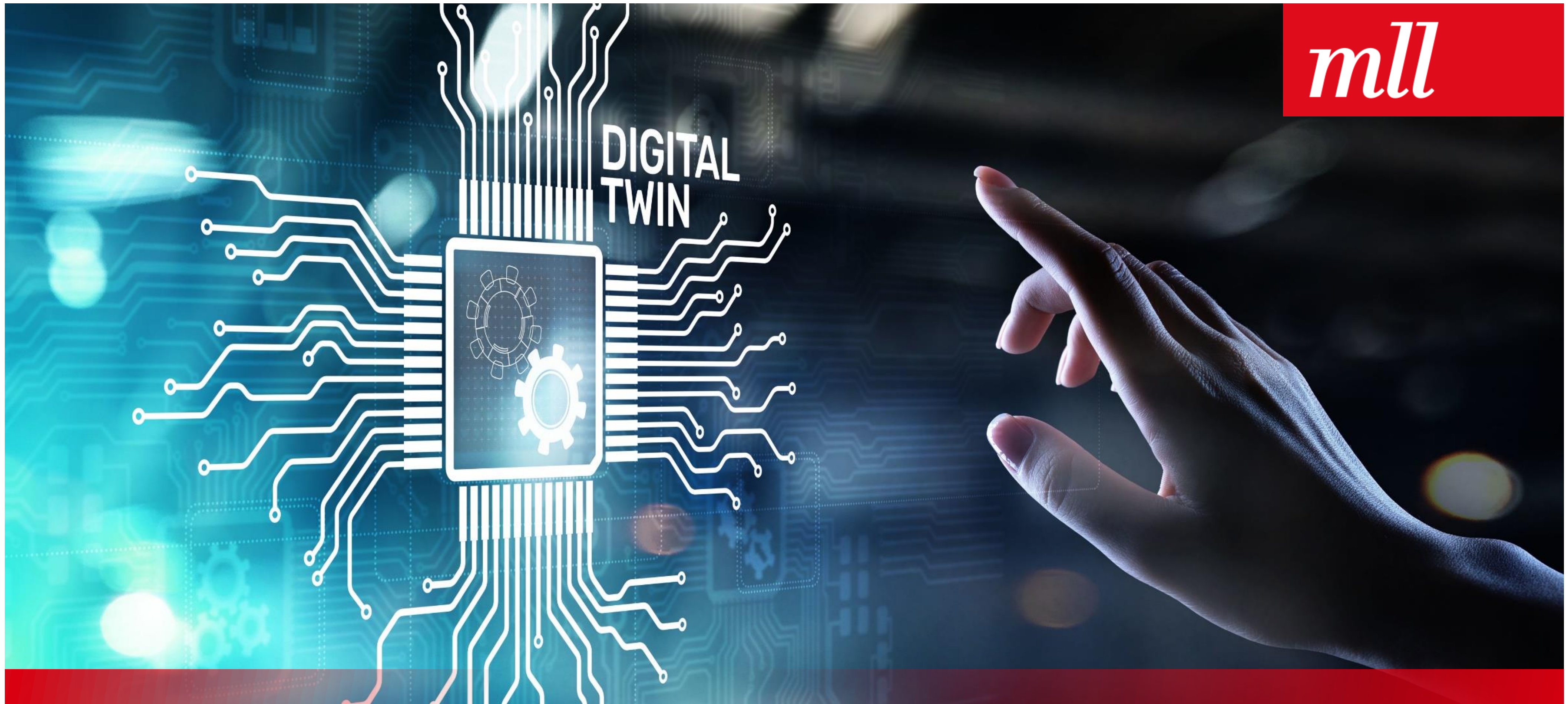


Digitale Zwillinge in der Tourismusbranche

Legal eTourism Day 2019

Dr. Michael Reinle, LL.M.

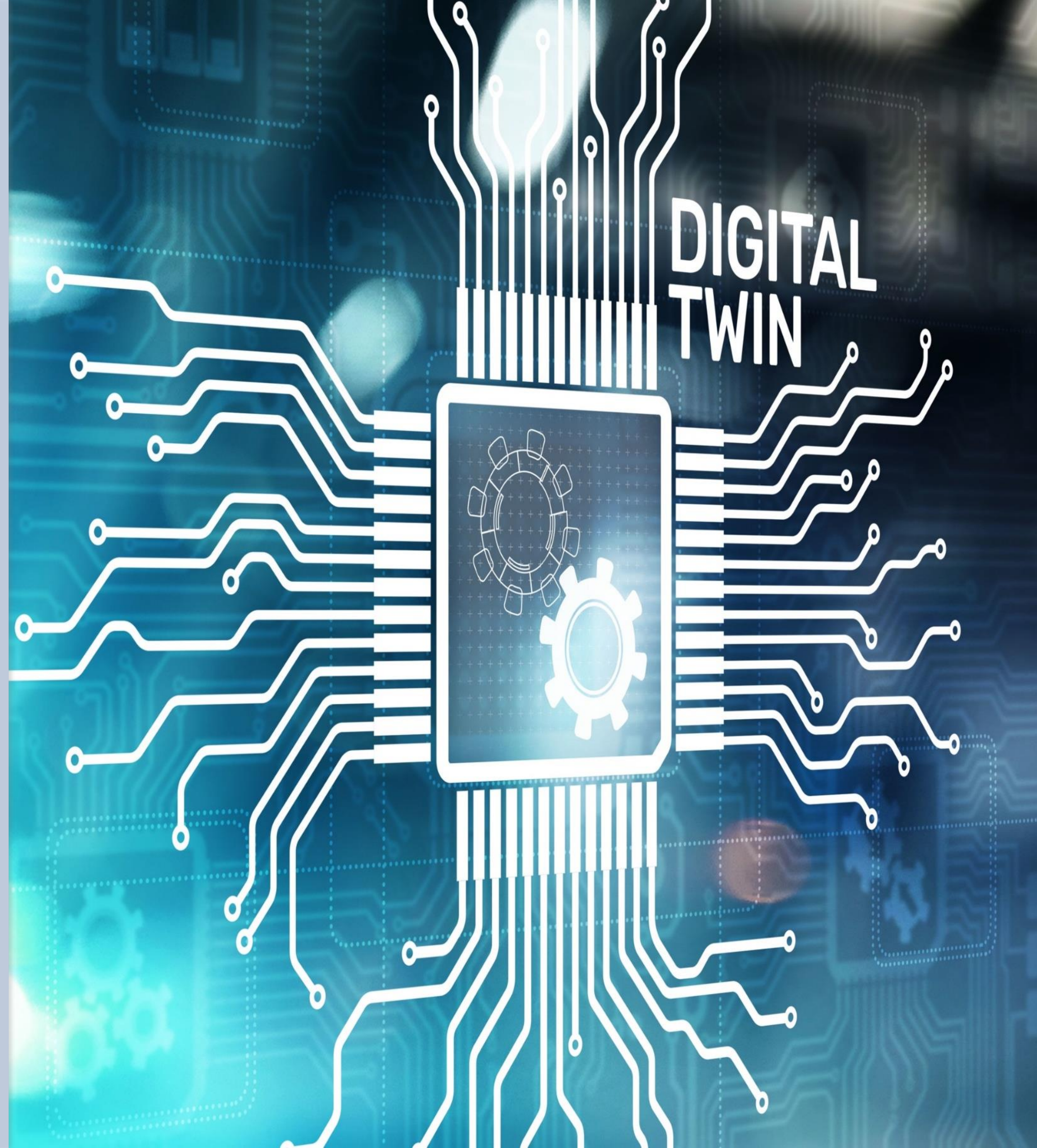
3. Dezember 2019

VISIT…

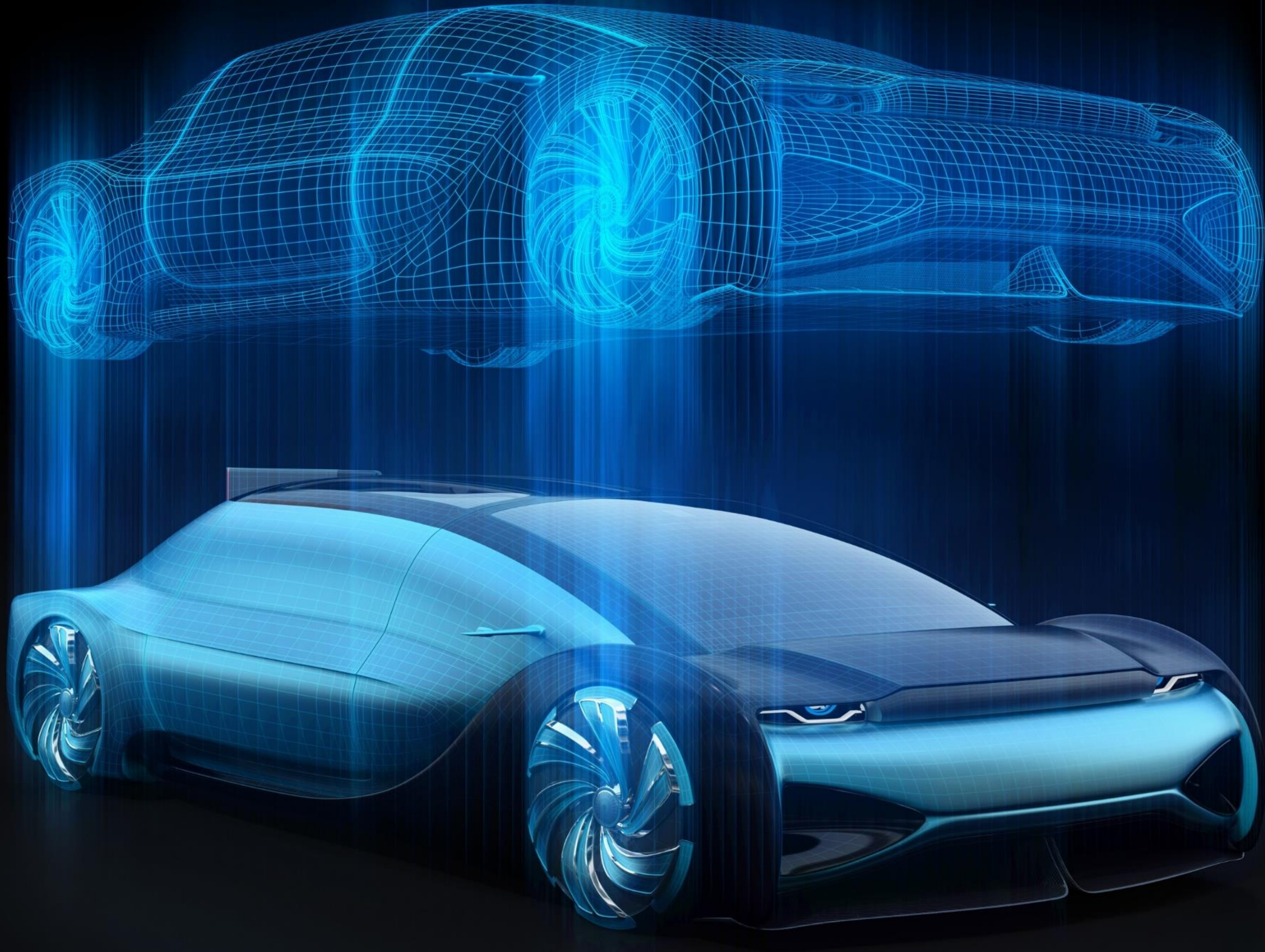
LANZAROTE Caliente.COM

Übersicht

- Digitale Zwillinge im Allgemeinen
- Digitale Zwillinge von Städten
- Digitale Zwillinge und Tourismus
- Rechtliche Aspekte



Digitale Zwillinge im Allgemeinen



mll

Definition und Zweck

- Definition

Digitale Zwillinge sind digitale Repräsentanzen von Dingen aus der realen Welt. Sie beschreiben sowohl physische Objekte, als auch nicht-physische Dinge wie zum Beispiel Dienste, indem sie alle relevanten Informationen und Dienste mittels einer einheitlichen Schnittstelle zur Verfügung stellen. Für den digitalen Zwilling ist es dabei unerheblich, ob das Gegenstück in der realen Welt schon existiert oder nicht.

- Zweck: Untersuchung, wie sich ein Objekt verhält, wenn es real existieren würde (Simulationsmodelle)

- Aktueller Anwendungsbereich: Produktionstechnik und Städteplanung

mll

Funktionsweise (1/2)

- Repräsentation verschiedener Informationen in einem einheitlichen Format und Beschreibung eines realen Objekts oder Vorganges durch Algorithmen
- Werden die Simulationsmodelle mit realen Daten gespeist, verhält sich der Digital Twin genau so wie das reale Objekt, das sein Gegenstück bildet
- Aufbau / wichtige Elemente
  - Sensoren zur Sammlung von Echtzeit-Daten
  - Daten / Data Lakes (Daten von Sensoren sowie internen Systemen)
  - Integration in / Kommunikation der Daten zur digitalen Plattform (mithilfe von IoT-Technologien)
  - Analyse der Daten mithilfe von Simulationsmodellen und Big Data sowie AI-Technologien

mll

Funktionsweise (2/2)

- Vorteile:
  - Unterstützt Inbetriebnahme von Systemen
  - Zeit- und energieoptimale Planung des Betriebs von realen Systemen
  - Vorhersage von Ausfallwahrscheinlichkeiten
  - Durchführung von komplexen, riskanten sowie andernfalls kostspieligen Tests ohne reales Objekt
  - Untersuchung der Ursachen eines Störfalles

mll

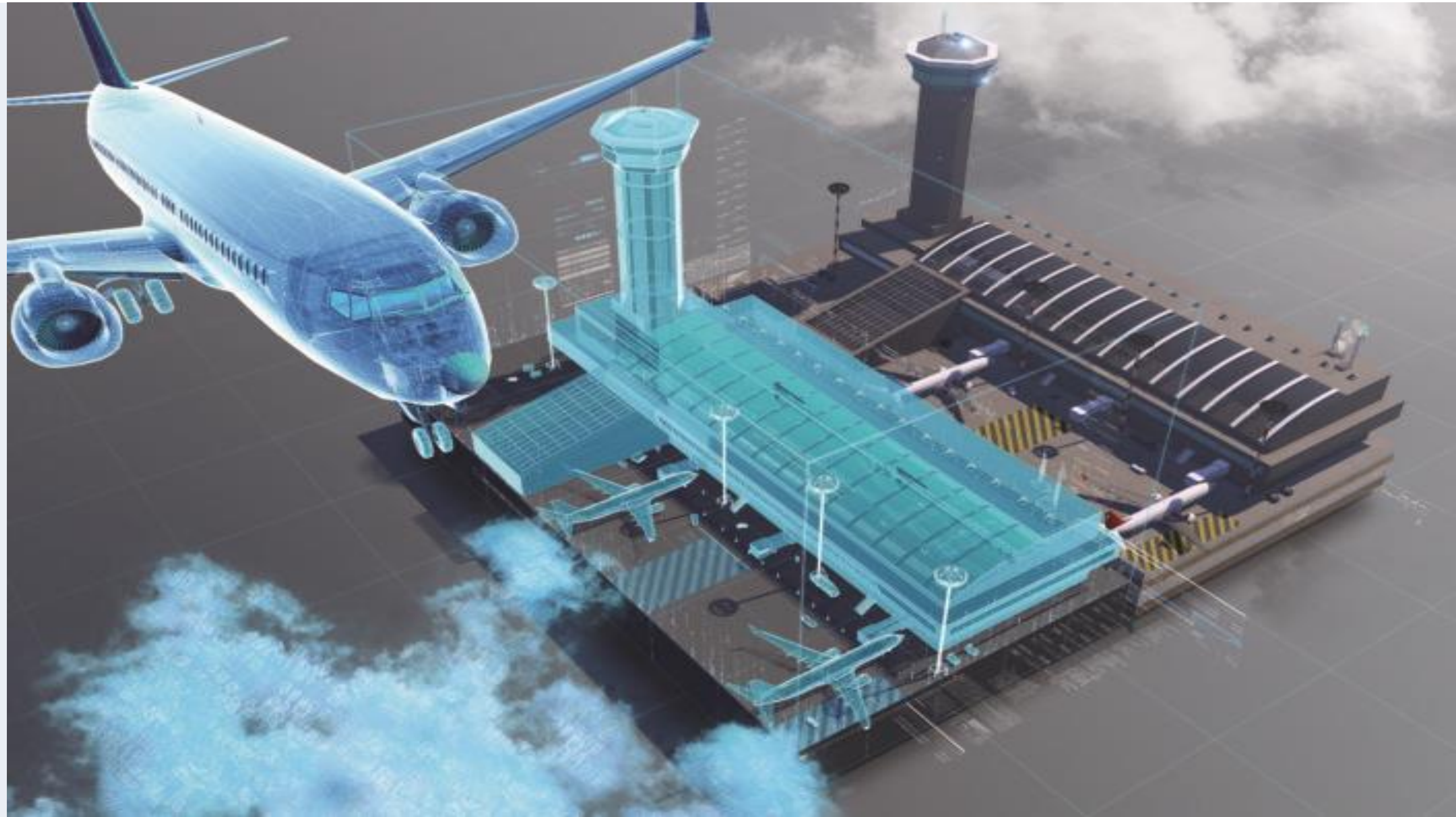
Beispiele



https://www.volkswagenag.com/en/news/stories/2017/03/how-volkswagen-is-developing-the-car-of-the-future-virtually.html#

mll

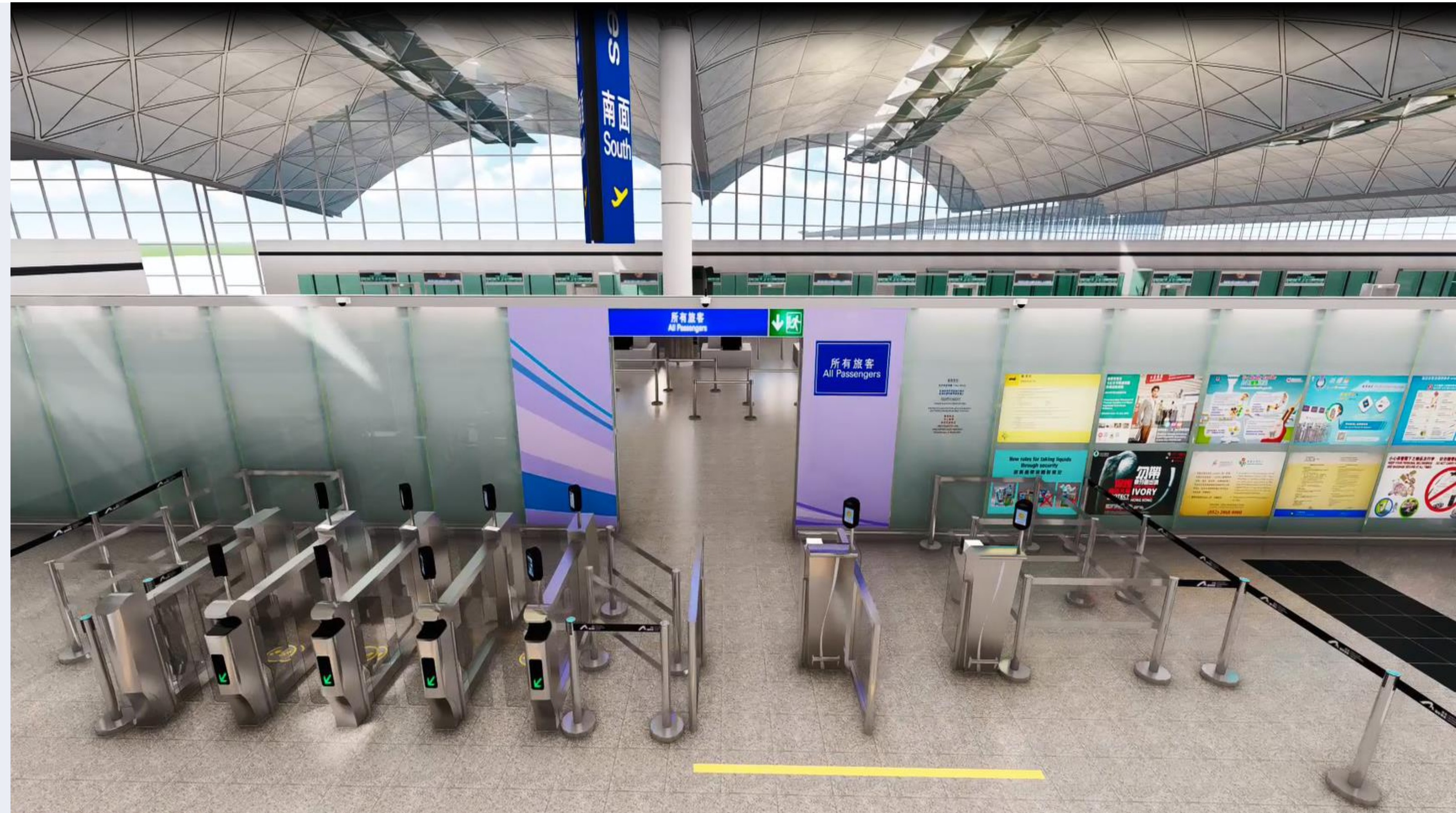
Beispiele



https://www.passengerterminaltoday.com/features/double-take.html

mll

Beispiele



https://www.passengerterminaltoday.com/features/double-take.html

mll

Herausforderungen an Projekte mit Digitalen Zwillingen

- Einheitliche Schnittstellen zwischen bestehenden Systemen und Digital Twin-Software
- Harmonisierung des Datenoutputs
- Integration einzelner Digitaler Zwillinge (z.B. einzelner Gebäude oder Infrastruktur) in grössere, komplexere Digitale Zwillinge – ganzheitliche Planung, Schnittstellen, gleiches Datenformat
- Aggregieren verschiedener Daten-Schichten: Gebäudedaten, Infrastrukturdaten, Geschäftsdaten, Bewegungsdaten von Personen und Fahrzeugen
- Einigung aller Stakeholder auf Open Data und einheitliche Schnittstellen
- Wer soll Zugang zum Digitalen Zwilling erhalten? Inwiefern dürfen Dritte eigene Applikationen auf der Digital Twin-Plattform aufbauen?
- **Wichtig:** Agiles Vorgehen und Granularität der Daten – **Nicht:** Entwicklung eines vollständigen, umfassenden Digitalen Zwillings in einem einzigen Projekt



Digitale Zwillinge von Städten

mll

Allgemeines

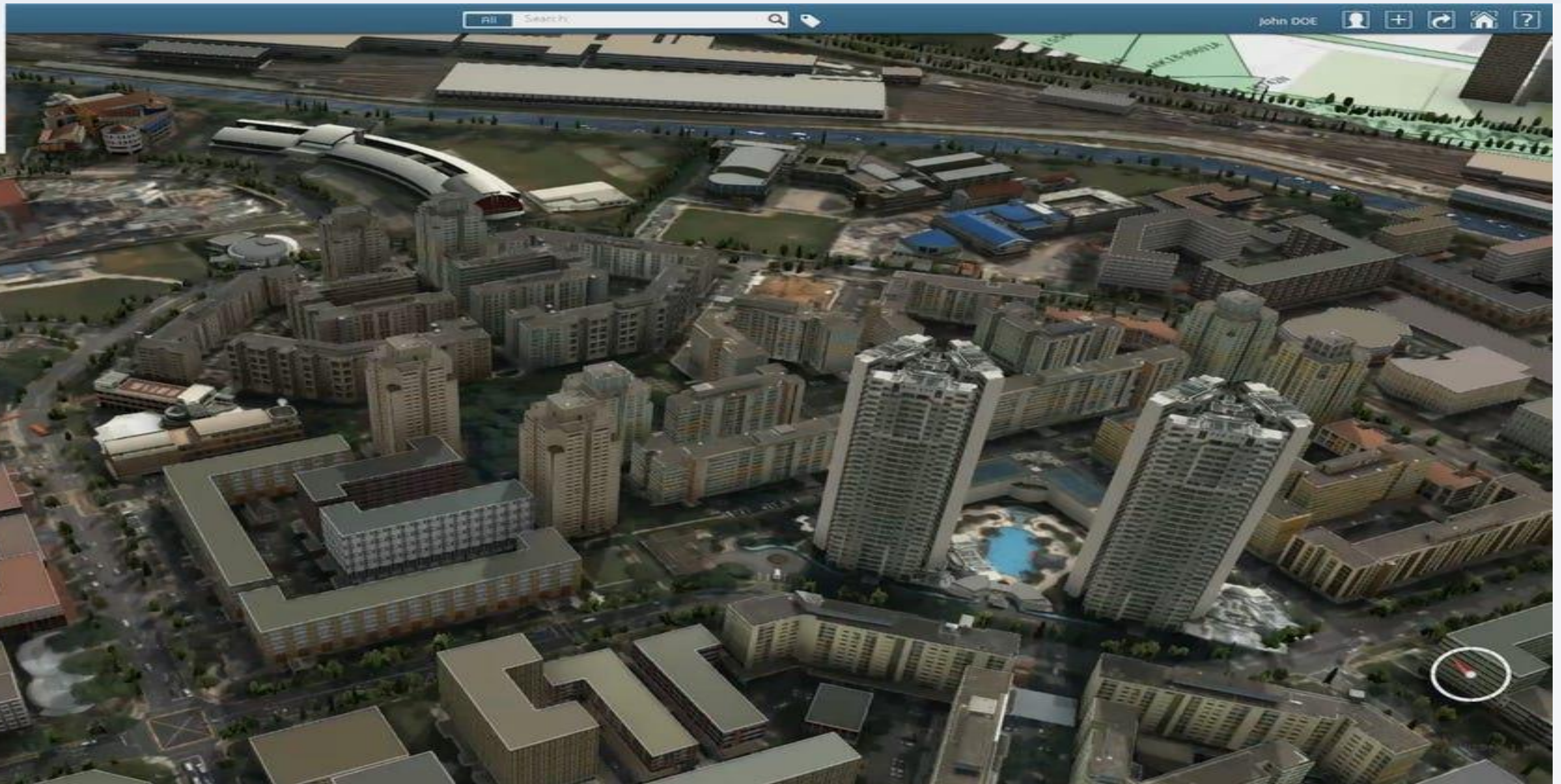
Was kann mit Digitalen Zwillingen gemacht werden?

- **Experimentieren**
  - Zu welcher Netzabdeckung führt eine bestimmte Positionierung einer Mobilfunkantenne?
- **Planen**
  - Wie viele Spuren muss eine neue Strasse haben, um dem Verkehr gerecht werden zu können?
- **Prüfen**
  - Wie wird die Evakuation eines Stadtteils unter bestehenden Plänen ablaufen?
- **Forschen**
  - Digitaler Zwilling der Stadt kann Forschern zur Verfügung gestellt werden

Virtual Singapore

- Virtual Singapore ist ein dynamisches, dreidimensionales Modell – ein Digitaler Zwilling der Stadt
- Einspeisung von Daten in Echtzeit
  - Wetter, Luftqualität, Lärm
- Semantisch angereichert
  - Nicht nur die 3-D Modelle, sondern auch Informationen über bspw. die Baumaterialien oder Baujahr





https://www.nrf.gov.sg/programmes/virtual-singapore

Virtual Rotterdam

mll



https://eu-smartcities.eu/news/rotterdams-digital-twin-redefines-our-physical-digital-social-worlds

Mögliche Anwendung: Nomoko

mll



http://nomoko.world/ screenshot

mll

Vor- und Nachteile

+ Verbesserung des Service Public
+ Erhöhte Sicherheit
+ Vorbereitung auf Extremereignisse
+ Illustration von komplexen Situationen

– Erstellung teuer
– Abhängigkeit von Hardware
– Anfälligkeit für Cyberattacken
– Sehr viele Informationen über Stadtbewohner / überdimensionaler Einsatz von Sensoren
– Fehlinterpretation von Daten

Digitale Zwillinge und Tourismus



mll

Denkbare Einsatzmöglichkeiten (1/2)

- Hotels
  - Planung (z.B. Parkplatz, Zufahrtswege, Anlieferung)
  - Infrastrukturplanung / Ausnutzungsplanung
  - Optimierung der Betriebsabläufe
  - Instandhaltung
- Bergbahnen
  - Verkehrsleitung / Kapazitätsplanung während Peak Times
  - Betriebsplanung inkl. Simulation mit unterschiedlichen Szenarien (auch Wetterszenarien)
  - Pistenplanung
  - Positionierung von Infrastruktur wie Sessellifte, Restaurants, etc.
  - Instandhaltung und Real-Time Überwachung der Anlagen
  - Verbesserung der User Experience

mll

Denkbare Einsatzmöglichkeiten (2/2)

- Standort / Region
  - Verkehrs- und Standortplanung sowie Erschliessung
  - Infrastrukturplanung
  - Virtual Tourism – Kennenlernen des Ski-Gebietes mit VR und Digitalem Zwilling



Rechtliche Aspekte

mll

Rechtliche Herausforderungen (1/3)

- Datenschutz / Datensicherheit
  - Bewegungsdaten von Menschen / Anonymisierung
  - Grosse Anzahl von Sensoren – unzulässige Überwachung / Verletzung des Rechts auf informationelle Selbstbestimmung?
  - Cyberattacken
  - Weiterverwendung von aggregierten Digital Twin-Daten für personalisierte Zwecke (z.B. personalisiertes Marketing)

- Dateneigentum / Trade Secrets
  - Wie schützt man Digital Twin-Daten?
  - Kein Dateneigentum
  - Vertraglicher Schutz
  - Konflikt bei grösseren Projekten: Open Data vs. Schutz der Daten der verschiedenen Beteiligten

mll

Rechtliche Herausforderungen (2/3)

- Immaterialgüterrecht – Verletzung Rechte Dritter
  - Rechte an abgebildeten Objekten (z.B. Gebäude, Auto, Bergbahn)
  - Ist die digitale Wiedergabe eine urheberrechts-relevante Handlung?
  - Verletzung von Geschäftsgeheimnissen?

- Immaterialgüterrecht – Schutz des Digitalen Zwillings
  - Urheberrechtlich schutzfähiges Werk? Prüfung vergleichbar mit realem Objekt
  - Designschutz der grafischen Darstellung
  - AI generierte Werke
  - Programmcode des Digitalen Zwillings geschütztes Computerprogramm – Ideen, Algorithmen und Simulationsmodelle nicht
  - Schutz von einzelnen Komponenten oder Arbeitsschritten (z.B. Sensortechnik, Schnittstellen)?
  - Schutz als Geschäftsgeheimnis?

mll

Rechtliche Herausforderungen (3/3)

- Chancen im Haftungsprozess
  - Nachweis der Einhaltung von Sorgfaltspflichten durch Aufzeichnungen
  - Erleichterung der Produkteüberwachung
  - Verhinderung von Haftungsfällen durch sog. «Predictive Maintenance»
- Risiken im Haftungsprozess
  - Aufzeichnung des Produktelebenszyklus evtl. negativer Nachweis
  - Schaden / negatives Ereignis wegen fehlerhafter Simulation / Datenanalyse



Dr. Michael Reinle, LL.M.
Partner, Zürich
michael.reinle@mll-legal.com
www.mll-legal.com | www.mll-news.com

Besten Dank

Wir danken für Ihre Zeit und Ihr Interesse